

中華民國經濟部智慧財產局

INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE
MINISTRY OF ECONOMIC AFFAIRS
REPUBLIC OF CHINA

茲證明所附文件，係本局存檔中原申請案的副本，正確無訛，
其申請資料如下：

This is to certify that annexed is a true copy from the records of this
office of the application as originally filed which is identified hereunder:

申請日：西元 2003 年 01 月 29 日
Application Date

申請案號：092101911
Application No.

申請人：鴻海精密工業股份有限公司
Applicant(s)

局長
Director General

蔡練生

發文日期：西元 2003 年 3 月 18 日
Issue Date

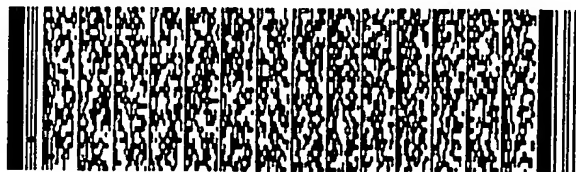
發文字號：09220262020
Serial No.

申請日期： 92.1.29	IPC分類
申請案號： 92101911	

(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書

一、 發明名稱	中文	背光模組
	英文	BACK LIGHT MODULE
二、 發明人 (共1人)	姓名 (中文)	1. 黃全德
	姓名 (英文)	1. Huang, Chuan-De
	國籍 (中英文)	1. 中華民國 ROC
	住居所 (中文)	1. 台北縣土城市自由街2號
	住居所 (英文)	1. 2, Tzu Yu Street, Tu-Cheng City, Taipei Hsien, Taiwan, ROC
三、 申請人 (共1人)	名稱或 姓名 (中文)	1. 鴻海精密工業股份有限公司
	名稱或 姓名 (英文)	1. HON HAI PRECISION INDUSTRY CO., LTD.
	國籍 (中英文)	1. 中華民國 ROC
	住居所 (營業所) (中文)	1. 台北縣土城市自由街2號 (本地址與前向貴局申請者相同)
	住居所 (營業所) (英文)	1. 2, Tzu Yu Street, Tu-Cheng City, Taipei Hsien, Taiwan, ROC
	代表人 (中文)	1. 郭台銘
代表人 (英文)	1. Tai-Ming, Gou	



四、中文發明摘要 (發明名稱：背光模組)

本發明係關於一種背光模組，其包括複數點光源及一導光板。該導光板具一第一表面、一與該第一表面相對之第二表面、複數邊側面及複數擴散單元。其中，該第二表面係光出射面，該複數擴散單元設置於該第一表面，該複數邊側面至少一個為光入射面，而其他邊側面則為光反射側面。該複數點光源設置於該導光板光入射面。各擴散單元於該第一表面之投影面積，與該複數點光源有關，其鄰近光入射面各點光源間區域較點光源附近區域大，該鄰近光入射面各點光源間區域呈類似三角形或梯形之形狀，其他則越靠近點光源越小，越靠近光反射側面且越遠離光入射面越大。該擴散單元可提高採用點光源之背光模組之出光均勻度。

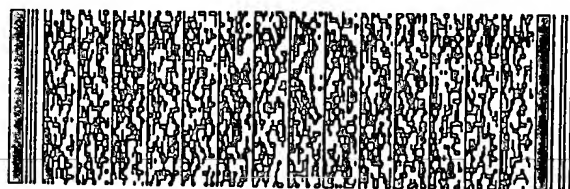
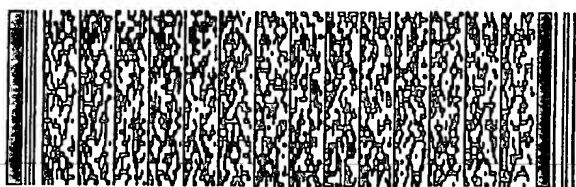
【本案指定代表圖及說明】

五、(一)、本案代表圖為：第三圖

(二)、本案代表圖之元件代表符號簡單說明：

六、英文發明摘要 (發明名稱：BACK LIGHT MODULE)

The present invention relates to a back light module. The back light module includes a plurality of dot light sources and a light guide plate. The light guide plate includes a first surface, a second surface opposite to the first surface, a plurality of side faces and a plurality of diffusing units, wherein the diffusing units are disposed on the first surface. Light beams coming

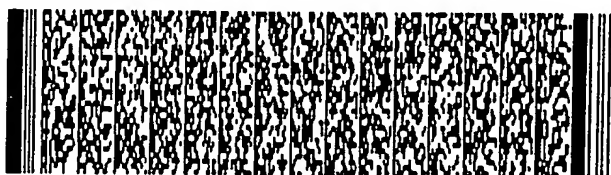


四、中文發明摘要 (發明名稱：背光模組)

背光模組	3	導光板	32
點光源	31	底面	322
光入射面	323	光反射側面	324
網點	36		

六、英文發明摘要 (發明名稱：BACK LIGHT MODULE)

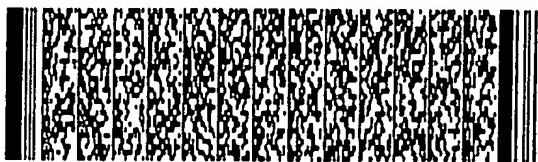
from the dot light sources transmit into the light guide plate by at least one of the side faces and output from the light guide plate by the second surface. The other side faces are used to reflect the light beams. Projecting area on the first surface of each diffusing unit is related to the dot light sources, which is bigger in the area between the side faces for input light than in the



四、中文發明摘要 (發明名稱：背光模組)

六、英文發明摘要 (發明名稱：BACK LIGHT MODULE)

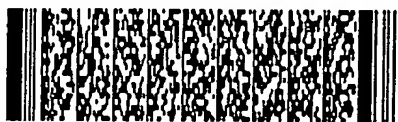
area near the dot light sources, the area which near the side faces for input light is in a shape of triangle or echelon. the projecting area on the other area of the first surface is smaller near the dot light sources and bigger nearer the side surface for reflecting the light beams and farther the side surfaces for inputting light beams. The present invention improves evenness and luminance



四、中文發明摘要 (發明名稱：背光模組)

六、英文發明摘要 (發明名稱：BACK LIGHT MODULE)

of the back light system with the light guide plate.



一、本案已向

國家(地區)申請專利

申請日期

案號

主張專利法第二十四條第一項優先權

無

二、☐主張專利法第二十五條之一第一項優先權：

申請案號：

無

日期：

三、主張本案係符合專利法第二十條第一項☐第一款但書或☐第二款但書規定之期間

日期：

四、☐有關微生物已寄存於國外：

寄存國家：

寄存機構：

寄存日期：

寄存號碼：

無

☐有關微生物已寄存於國內(本局所指定之寄存機構)：

寄存機構：

寄存日期：

寄存號碼：

無

☐熟習該項技術者易於獲得，不須寄存。



五、發明說明 (1)

【發明所屬之技術領域】

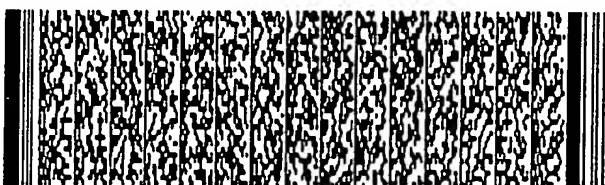
本發明係關於一種發光均勻之背光模組。

【先前技術】

由於液晶顯示器面板中之液晶本身不具發光特性，因而，為達到顯示效果，須給液晶顯示器面板提供一面光源裝置，如背光模組，其功能在於向液晶顯示器面板供應輝度充分且分佈均勻之面光源。

習知背光模組主要由光源、導光板、反射板、擴散板及稜鏡板組成。其中，該光源可設置於導光板一側或二相對側並將光線發射至該導光板。該導光板之作用在於引導光線傳輸方向，使光線由導光板之光出射面均勻出射。因光源發出之光線自導光板側面進入，故導光板靠近光源之部份發光較亮，而遠離光源之部份發光較暗，因此，為增加導光板的出光效率及均勻度，通常在導光板之一面設置V形槽或配置光擴散網點。當光線傳輸至V形槽或光擴散網點時，光線將發生反射及散射，並向各個不同方向傳輸，最終由導光板之光出射面射出。利用各種疏密、大小不同之V形槽或光擴散網點，可使導光板發光均勻。

一種習知技術導光板如第一圖所示，其揭露於2001年12月5日公告之中國大陸專利第01200808.7號。該導光板12包括二光入射側面123、與光入射側面123相連之二光反射側面124、一底面122及分佈其上之複數呈行列狀排佈之網點16。該二側光源11設置於光入射側面123中央。該網點16於該底面122之投影面積自光入射側面123至底面122



五、發明說明 (2)

中央逐漸增大，於導光板12四個邊角之投影面積最大。

該專利所揭露之技術可基本解決導光板12對邊角落發光較暗之技術問題，還基本解決靠近光源11之部份發光較亮，而遠離光源11之部份發光較暗之技術問題，然，習知技術考慮點光源數量、分佈及其發光特性對導光板出光均勻度之影響不足。

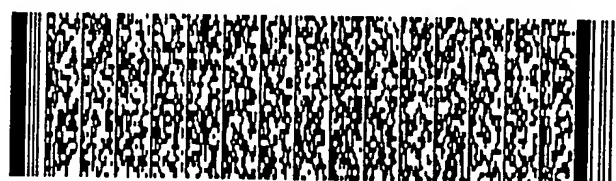
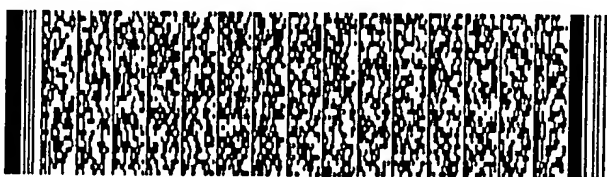
請參閱第二圖，係習知技術採用複數點光源之導光板光出射面之光強分佈示意圖。當導光板22採用複數點光源21(如發光二極體)時，因點光源21僅設置於光入射側面223，致使導光板22靠近點光源21處部份(B區)發光亮度較大，而與各點光源21較遠之部份(C區)發光亮度相對較小，且，點光源21如果係發光二極體，則其具一發光角度，其發光光強於與之鄰近之導光板光出射面呈放射性形狀，造成各發光二極體間及發光二極體與導光板邊側面間鄰近之導光板光出射面存在類似三角形之暗區(A區)，因此，前述之網點分佈不適合以應用複數發光二極體類似之點光源作為光源之導光板。

因是，改進導光板之網點分佈，提高導光板之出光輝度及均勻度之設計實為必需。

【發明內容】

本發明之目的在於提供一種具較高發光均勻度採用點光源之背光模組。

本發明背光模組包括複數點光源及一導光板，該導光板包括一第一表面、一與該第一表面相對之第二表面、複



五、發明說明 (3)

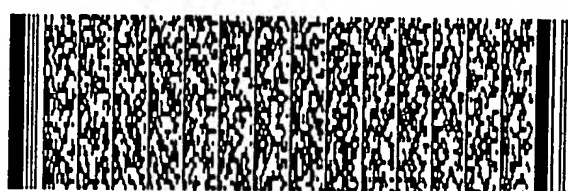
數邊側面及複數擴散單元。其中，該第二表面係光出射面，該複數擴散單元設置於該第一表面，該複數邊側面至少一個為光入射面，而其他邊側面則為光反射側面。各擴散單元於該第一表面之投影面積，與該複數點光源有關，其鄰近光入射面各點光源間區域較點光源附近區域大，該鄰近光入射面各點光源間區域呈類似三角形或梯形之形狀，其他則越靠近點光源越小，越靠近光反射側面且越遠離光入射面越大。

本發明背光模組內導光板之擴散單元於該導光板第一表面之投影面積與第二表面對應區域之光線導出強度成正比關係，恰可實現該導光板之整體均勻出光，因而可提高採用複數發光二極體等點光源與該導光板之背光模組之出光均勻度。

【實施方式】

請一併參閱第三圖、第四圖與第五圖，分別係本發明背光模組第一實施例之導光板底面網點分佈示意圖、V-V方向視圖與VI-VI方向視圖，其中第三圖對導光板底面網點進行省略處理。該背光模組3包括複數點光源31與一導光板32，該導光板32包括一光入射面323、一光出射面321、複數光反射側面324、一底面322及分佈於底面322之光擴散網點36。其中，該複數點光源31設置於該導光板32之光入射面323，該導光板32係一矩形平板，該光出射面321與底面322係相對設置。

該導光板32係以透明材料如丙烯酸樹脂、聚碳酸酯、

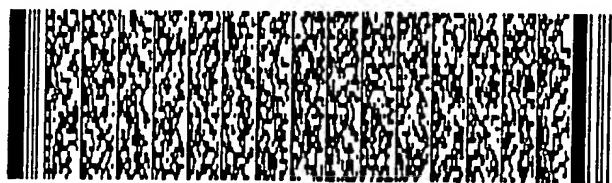


五、發明說明 (4)

聚乙 烯 樹 脂 或 玻 璃 等 製 成 。 該 光 入 射 面 323 接 收 來 自 點 光 源 31 之 光 線 ， 並 將 其 導 入 該 導 光 板 32 內 。 該 光 出 射 面 321 將 光 線 導 出 該 導 光 板 32 。 該 光 反 射 側 面 324 將 入 射 其 上 之 光 線 反 射 回 導 光 板 32 並 經 由 該 光 出 射 面 321 出 射 ， 以 防 止 光 線 自 該 光 反 射 側 面 324 出 射 而 造 成 損 失 。 光 反 射 側 面 324 與 底 面 322 可 貼 附 反 射 板 ， 亦 可 採 用 反 射 膜 直 接 鍍 於 其 上 ， 以 使 於 導 光 板 32 內 傳 輸 之 光 線 充 分 反 射 ， 最 終 經 光 出 射 面 321 出 射 。

該 複 數 網 點 36 用 以 提 高 該 導 光 板 32 之 出 光 均 勻 度 ， 其 亦 可 為 其 他 光 擴 散 單 元 ， 如 稜 鏡 結 構 等 。 該 網 點 36 可 以 印 刷 或 射 出 成 型 之 方 式 製 作 。 該 網 點 36 為 圓 球 面 體 ， 其 於 導 光 板 32 底 面 322 之 投 影 係 圓 形 ， 當 然 ， 該 網 點 36 亦 可 為 橢 圓 體 、 多 面 體 、 圓 錐 體 或 削 去 尖 端 之 錐 形 台 等 ， 其 於 底 面 322 之 投 影 亦 相 應 為 橢 圓 形 或 多 邊 形 。 該 網 點 36 於 該 底 面 322 上 為 凸 形 。 該 網 點 36 係 呈 交 錯 式 分 佈 於 該 導 光 板 32 之 底 面 322 上 ， 其 中 ， 沿 與 光 入 射 面 323 垂 直 之 方 向 (圖 中 標 示 為 X) 以 均 勻 間 距 設 置 複 數 行 網 點 36 ， 沿 與 光 入 射 面 323 平 行 之 方 向 (圖 中 標 示 為 Y) 以 均 勻 間 距 設 置 複 數 列 網 點 36 ， 相 鄰 行 或 列 均 錯 開 半 個 對 應 之 行 或 列 間 距 。 當 然 ， 該 網 點 36 亦 可 以 矩 陣 等 其 他 方 式 規 則 排 列 。

網 點 36 於 該 底 面 322 之 投 影 面 積 與 該 光 入 射 面 323 外 之 各 點 光 源 31 有 關 ， 其 具 體 關 係 為 ： 網 點 36 於 該 底 面 322 之 投 影 面 積 於 鄰 近 光 入 射 面 323 各 點 光 源 間 之 區 域 較 點 光 源 附 近 之 區 域 大 。 該 鄰 近 光 入 射 面 323 各 座 標 點 間 較 大 之 網



五、發明說明 (5)

點36區域(A區)呈類似三角形或梯形之形狀，該三角形或梯形底邊位於光入射面323，而兩邊附近之網點36大小自三角形內到外從大到小漸進變化，其他區域之網點36則越靠近點光源31越小，越靠近光反射側面324且越遠離光入射面323越大，即遠離點光源31處(C區)較靠近點光源處(B區)大。

如在本發明背光模組3之導光板32底面322無設置網點36，與點光源鄰近之導光板32光出射面321之出光輝度分佈呈放射性形狀，造成鄰近光入射面323之導光板32部份呈現暗區，即各點光源31間靠近導光板32光入射面323部份、及點光源31與導光板32光反射側面324間鄰近之導光板32光出射面321存在類似三角形之暗區(A區)，靠近光反射側面324且越遠離光入射面323之其他區域亦存在暗區(C區)。如此，當於該導光板32之底面322設置依據本發明而分佈之網點36時，由於網點36於該底面322之投影面積與光出射面321對應區域之光線導出強度成正比關係，恰可實現該導光板32之整體均勻出光。

本發明背光模組第二實施例如第六圖、第七圖與第八圖所示。該背光模組4包括複數點光源41與一導光板42，該導光板42包括二光入射面423、一光出射面421、二光反射側面424、一底面422及底面422上之複數網點46，其中，該複數點光源41設置於該導光板42光入射面423，該導光板42係一矩形平板，該光出射面421與底面422相對設置。該實施例與第一實施例大體相同，惟，該第二實施例



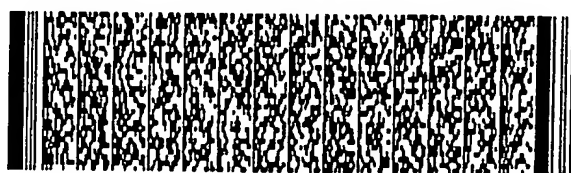
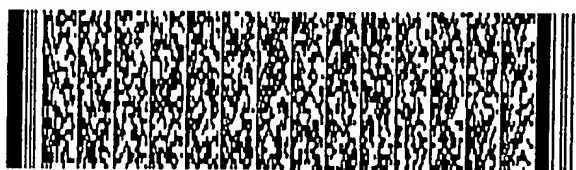
五、發明說明 (6)

之光入射面423為二個，當然，光入射面423亦可多於二個，該二光入射面423附近皆有複數點光源41，其數目總計為6，當然，亦可係其他數值，且，該網點46於該底面422投影面積排佈取決於該複數點光源41數目、分佈及發光特性。

請參閱第九圖，係本發明背光模組之導光板第三實施例之側視圖，該導光板52包括一光入射面523、一光出射面521、光反射側面524、一底面522及底面522上之網點56。其中，該導光板52係一楔形板，該光出射面521與底面522相對設置，該網點56於該底面522之投影面積分佈與本發明第一實施例相似。

當然，本發明背光模組之導光板還可以係其他形狀如弧形板、彎折板等，該複數網點亦可以設置於本發明背光模組之導光板光出射面，該網點於該導光板底面上亦可為凹形。

綜上所述，本發明確已符合發明專利之要件，爰依法提出專利申請。惟，以上所述者僅為本發明之較佳實施例，本發明之範圍並不以上述實施例為限，舉凡熟習本案技藝之人士援依本發明之精神所作之等效修飾或變化，皆應涵蓋於以下申請專利範圍內。



圖式簡單說明

第一圖係習知技術導光板底面之網點分佈示意圖。

第二圖係習知技術採用複數點光源之導光板光出射面之光強分佈示意圖。

第三圖係本發明第一實施例背光模組之導光板底面網點分佈示意圖。

第四圖係第三圖所示導光板IV-IV方向視圖。

第五圖係第三圖所示導光板V-V方向視圖。

第六圖係本發明第二實施例背光模組之導光板底面網點分佈示意圖。

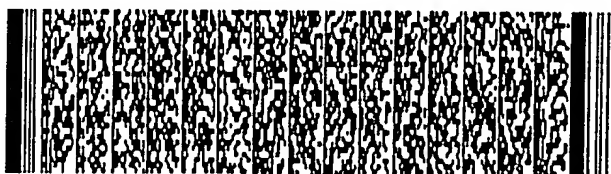
第七圖係第六圖所示導光板VII-VII方向視圖。

第八圖係第六圖所示導光板VIII-VIII方向視圖。

第九圖係本發明第三實施例背光模組之導光板之側視圖。

【主要元件符號說明】

背光模組	3、4	點光源	31、41
導光板	32、42、52	光出射面	321、421、521
網點	36、46、56	底面	322、422、522
光反射側面	324、424、524	光入射面	323、423、523



六、申請專利範圍

1. 一種背光模組，其包括：

複數點光源；

一導光板，包括：

一第一表面；

一與該第一表面相對之第二表面，該第二表面係光
出射面；

複數邊側面，該複數邊側面之至少一個為光入射
面，其他邊側面係光反射側面；

複數擴散單元，該複數擴散單元設置於該第一表
面；

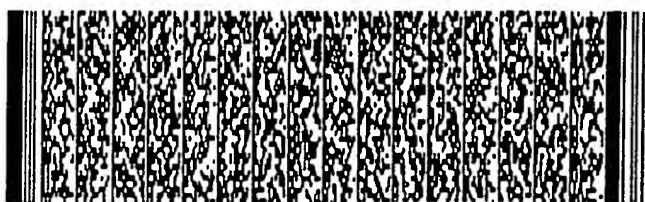
其中，該複數點光源設置於該光入射面，各擴散單元
對於該導光板第一表面之投影面積與該複數點光
源有關，其鄰近光入射面各點光源間區域較點光源
附近區域大，該鄰近光入射面各點光源間之區域呈
類似三角形或梯形之形狀。

2. 如申請專利範圍第1項所述之背光模組，其中該導光板
係平板形、楔形、彎折形或弧形。

3. 如申請專利範圍第1項所述之背光模組，其中該複數擴
散單元於該導光板第一表面上可為凸形或凹形。

4. 如申請專利範圍第1項所述之背光模組，其中該複數擴
散單元於該導光板第一表面之投影可為圓形、橢圓形
或多邊形。

5. 如申請專利範圍第1項所述之背光模組，其中該複數擴
散單元可為圓球面體、橢圓體及多面體。

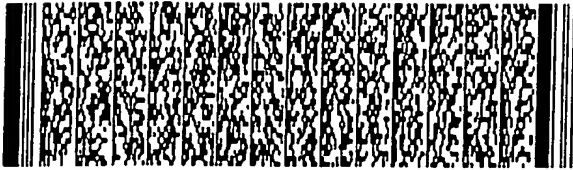


六、申請專利範圍

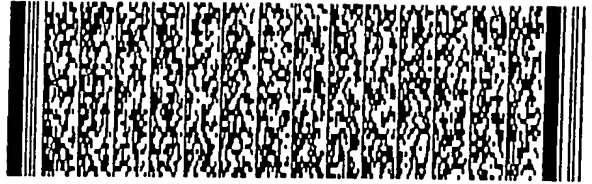
6. 如申請專利範圍第1項所述之背光模組，其中該複數擴散單元形狀相同。
7. 如申請專利範圍第1項所述之背光模組，其中該複數擴散單元可為交錯式排列。
8. 如申請專利範圍第1項所述之背光模組，其中該複數擴散單元可為矩陣排列。
9. 如申請專利範圍第1項所述之背光模組，其中該複數擴散單元係與該導光板一體成型。
10. 如申請專利範圍第1項所述之背光模組，其中，除鄰近光入射面各點光源間之該區域外，該複數擴散單元於其他區域之投影面積則越靠近點光源越小，越靠近光反射側面且越遠離光入射面越大。



第 1/15 頁



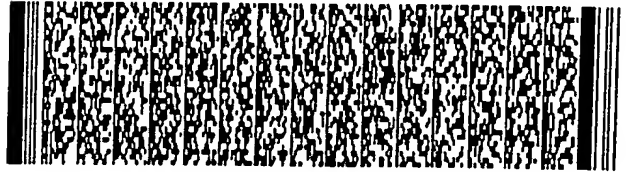
第 2/15 頁



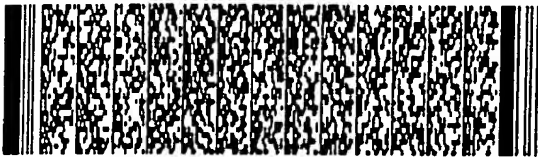
第 2/15 頁



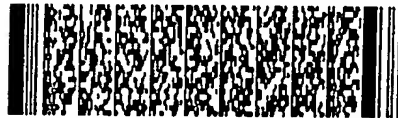
第 3/15 頁



第 4/15 頁



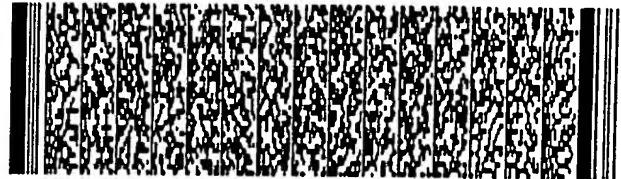
第 5/15 頁



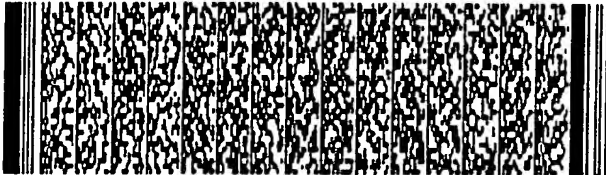
第 6/15 頁



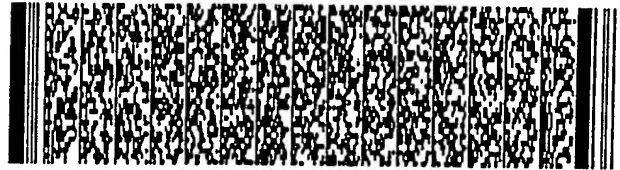
第 7/15 頁



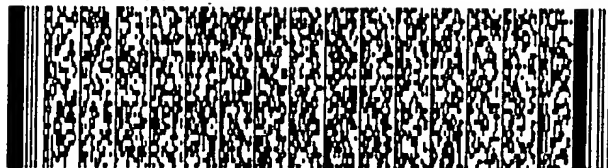
第 7/15 頁



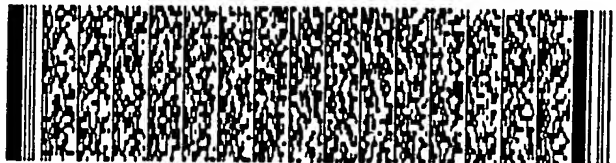
第 8/15 頁



第 8/15 頁



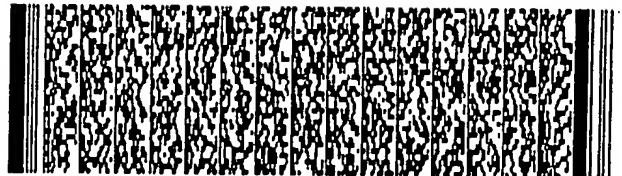
第 9/15 頁



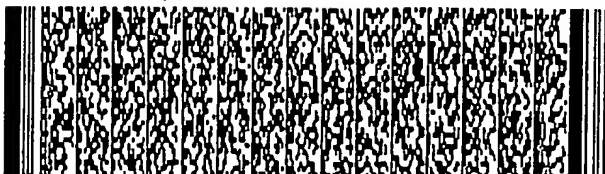
第 9/15 頁



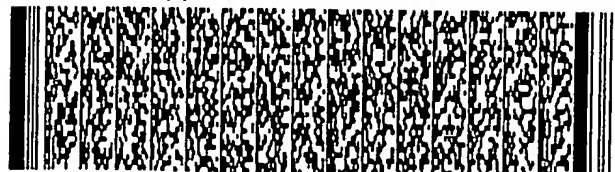
第 10/15 頁



第 10/15 頁



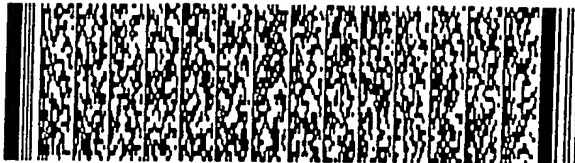
第 11/15 頁



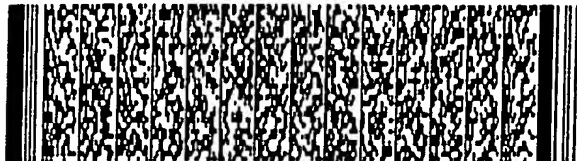
第 11/15 頁



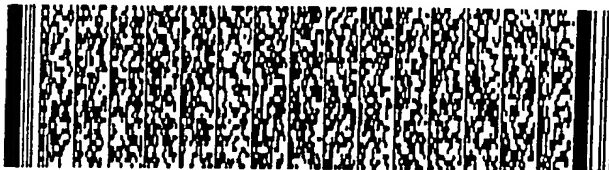
第 12/15 頁



第 12/15 頁



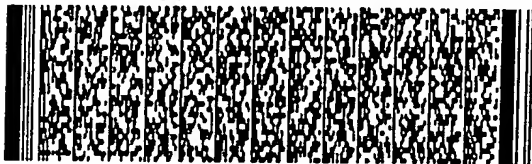
第 13/15 頁

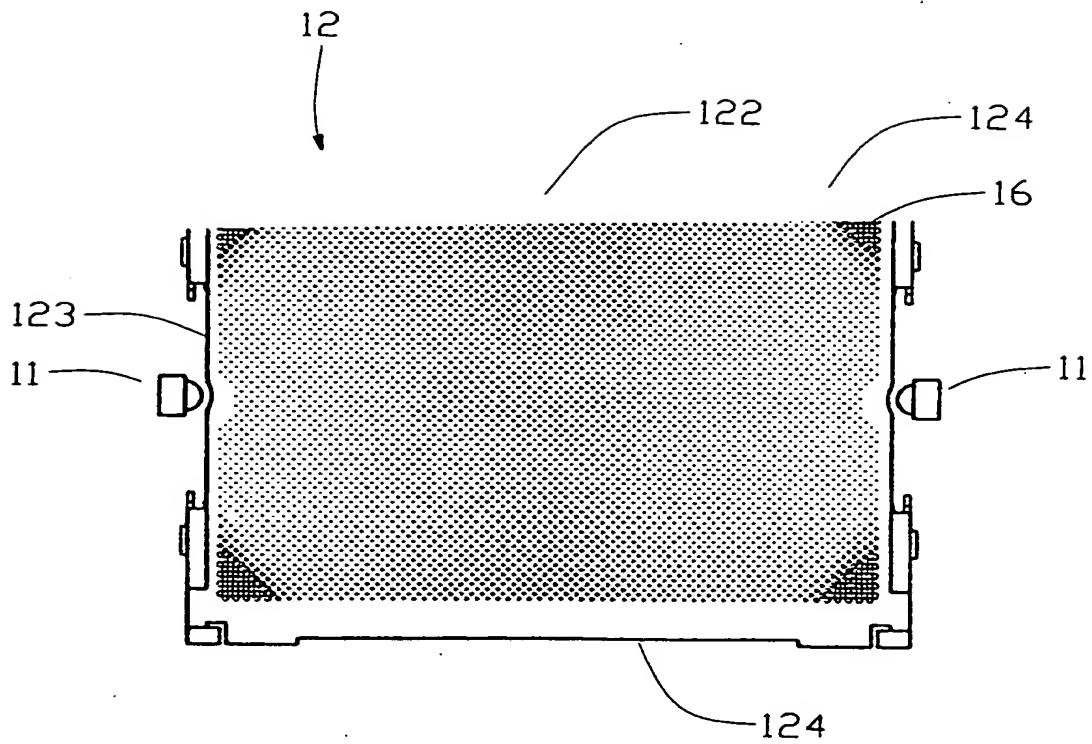


第 14/15 頁

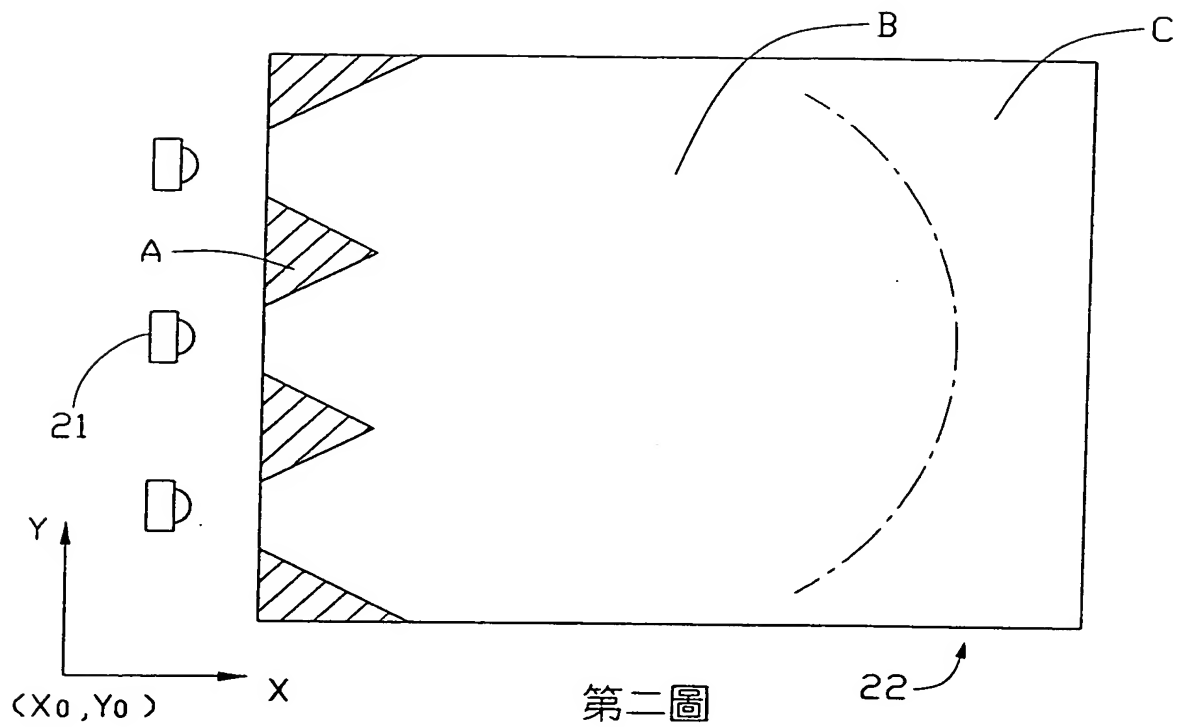


第 15/15 頁

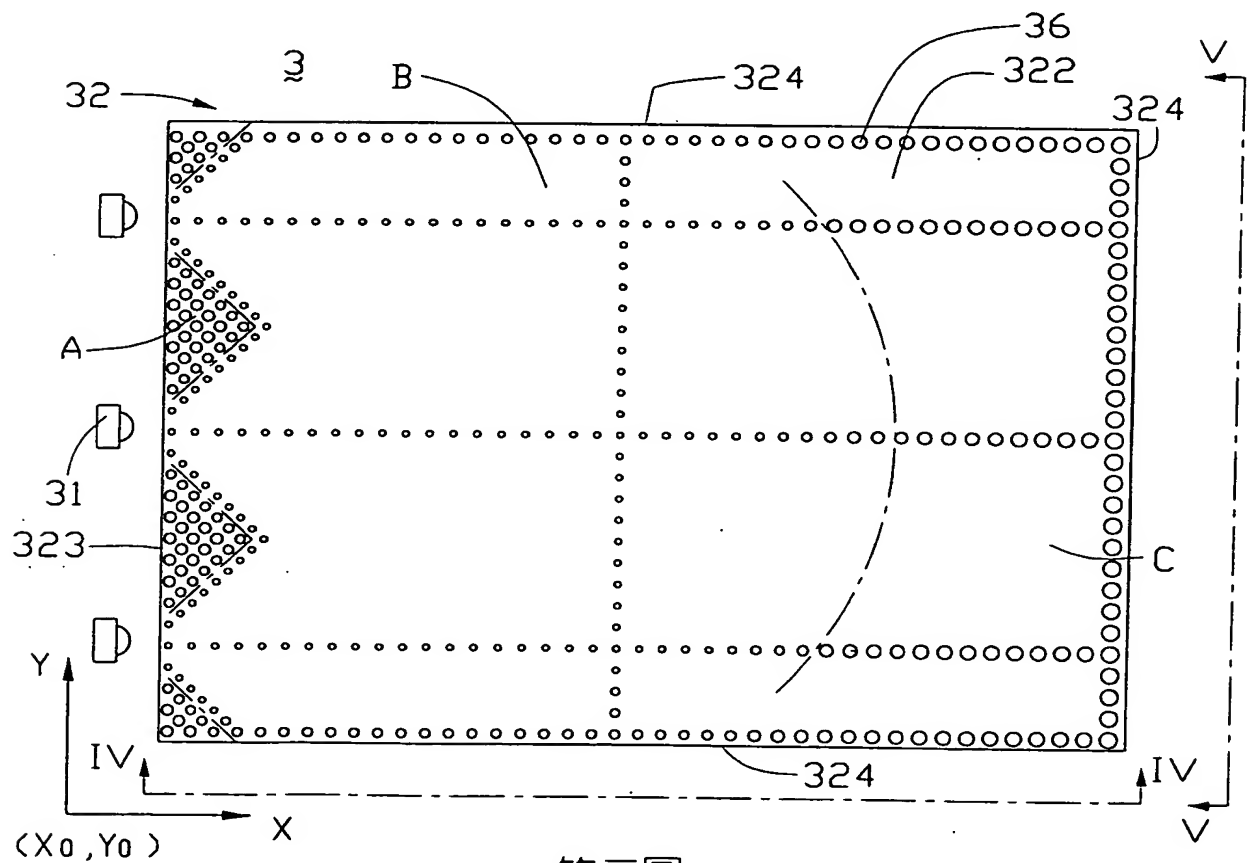




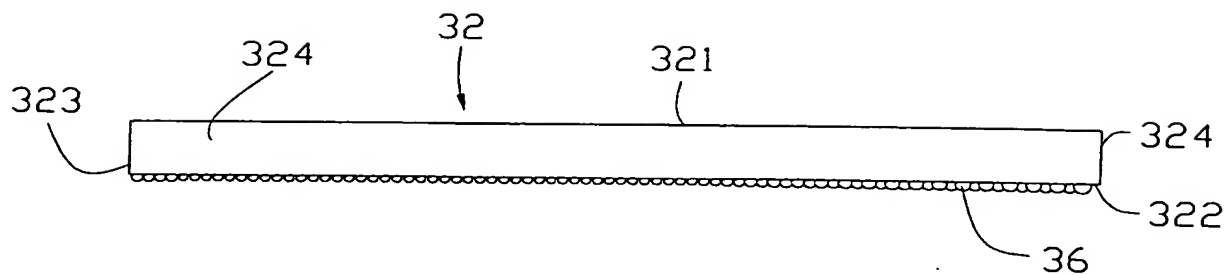
第一圖



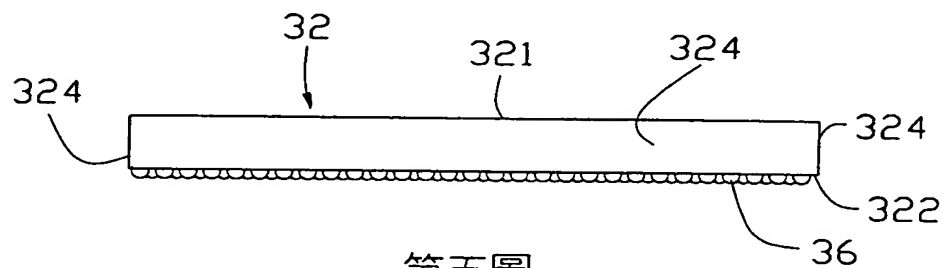
第二圖



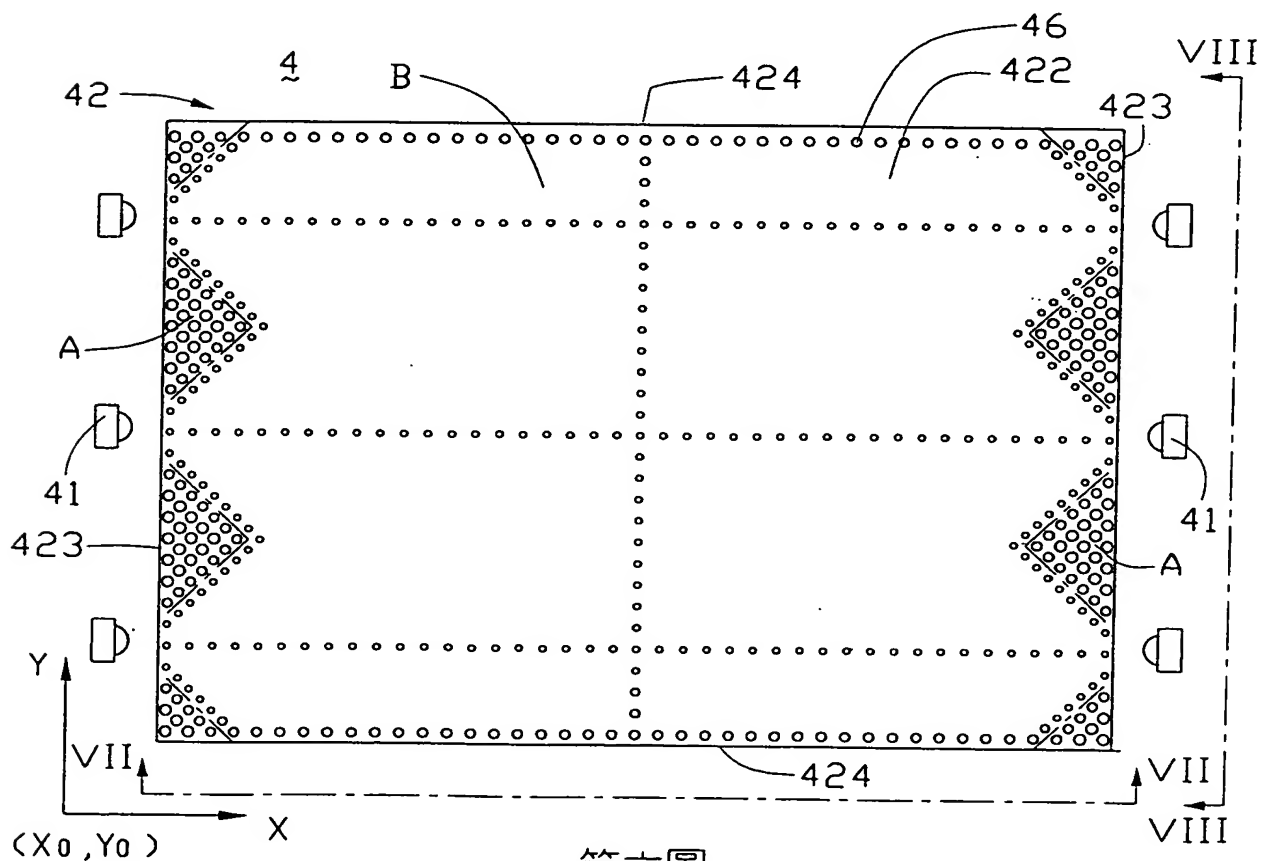
第三圖



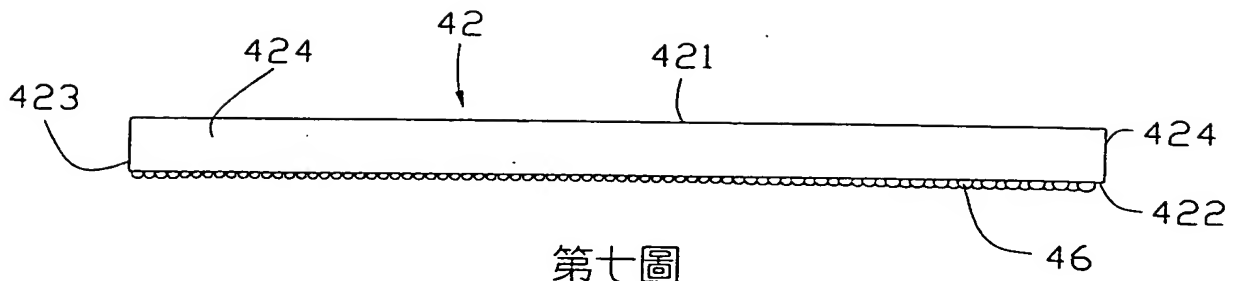
第四圖



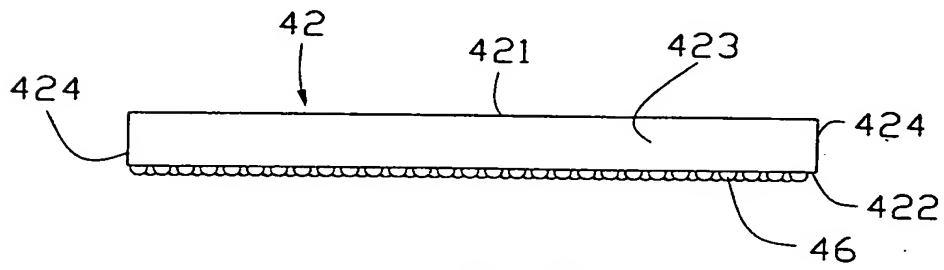
第五圖



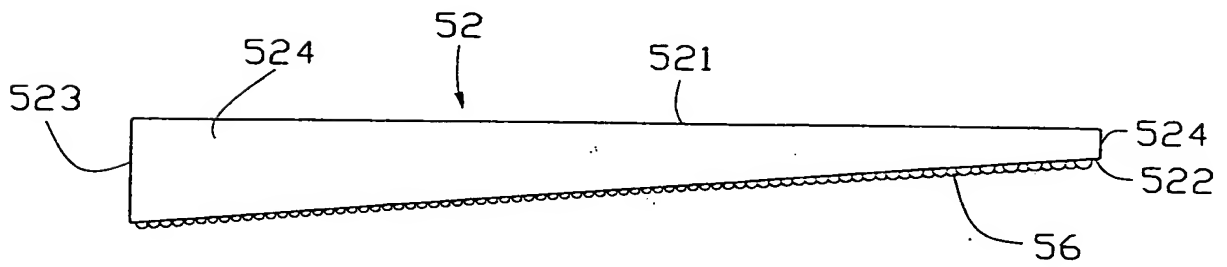
第六圖



第七圖



第八圖



第九圖